Myriapoda

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Cuerpo dividido en dos tagmas: cabeza (céfalon) y un tronco largo.

Tienen 4 pares de apéndices cefálicos: antenas mandíbula primeras maxilas y segundas maxilas El primer segmento es el **segmento antenal** lleva las antenas y aloja el deuterocerebro. El 2do segmento es el **segmento premandibular** aloja al tritocerebro y carece de apéndices. El 3ro, es el **segmento mandibular** porta las mandíbulas y finalmente el 4to, **1er segmento maxilar**, lleva la 1ras maxilas y el 5to, **2do segmento maxilar**, lleva el 2do par de maxilas.

También se los conoce como **unirrámeos** ya que ninguno de sus apéndices presenta ramificaciones.

Las mandíbulas son apéndices no ramificados, inarticulados y sin palpos que sirven para manipular el alimento.

Tienen un único par de antenas

Utilizan como órgano de intercambio gaseoso las **tráqueas**.

Los órganos excretores son los túbulos de Malpigio.

Son terrestres, asociados al suelo.

La mayoría están activos durante la noche (actividad nocturna).

Viven medios húmedos ya que su epicutícula, permeable, carece del alto contenido de lípidos por lo que son mas vulnerables a la deshidratación.

Viven bajo rocas, y maderos, en el suelo y humus.

Se distribuyen ampliamente en regiones tropicales y templadas.

LOCOMOCIÓN

la potencia ejercida por un apéndice es mayor cuando la velocidad es baja, y es menor cuando la velocidad es alta. Cuando la velocidad es baja, las patas están en contacto con el suelo durante largos periodos de tiempo, es decir, son mas las patas que están, en todo momento, en contacto con el suelo.

Asi las formas excavadoras (como los milpies) las patas son cortas y el paso es lento y poderoso ya que necesitan moverse como una excavadora por el suelo. Los ciempiés, en cambio, se mueven mas rápido y durante periodos cortos de tiempo, son menos de la mitad las patas que pueden tocar el suelo en un momento determinado.

Los apéndices mas largos incrementan la velocidad de un paso rápido. Los objetos largos y finos que se mueven rápido, como los ciempiés, tienden a desarrollar oscilaciones laterales.

Los modos de locomoción evolucionaron según el hábitat y los comportamientos alimentarios del animal. Por ejemplo, la mayoría de los ciempiés son depredadores que viven en la superficie del suelo y deben moverse rápidamente para capturar a sus presas. En cambio la mayoría de los milpiés son detritívoros que buscan su alimento excavando por el suelo, por la hojarasca o en troncos podridos, por lo que tienden a tener las patas mas cortas y el paso mas lento pero poderoso.

La potencia también se puede incrementar con un aumento en el numero de patas.

CUERPO

CABEZA

La cabeza lleva un par de **antenas**

Carecen de ojos compuestos verdaderos por lo que algunos solo presentan ocelos o una agrupación de éstos.

El labio superior esta formado por un **epistoma** y un **labro**.

El labio inferior esta formado por un par de **maxilas** y en la cavidad preoral están las **mandíbulas**.

INTERCAMBIO GASEOSO

Presentan un sistema traqueal cuyos espiráculos no pueden cerrarse (otra vía de perdida de agua)

EXCRECIÓN

A través de los túbulos de Malpigio.

SISTEMA CIRCULATORIO

El corazón es un tubo dorsal que se extiende a través de la longitud del tronco con un par de ostiolos en cada segmento.

La circulación es lenta y la presión del sistema es relativamente baja.

Las **traqueas** son invaginaciones tubulares de las paredes del cuerpo que desembocan mediante poros en la cutícula llamados **espiráculos** o **estigmas**.

Generalmente cada espiráculo conduce a un **atrio**, cuyas paredes están tapizadas por espinas o sedas llamadas **tricomas** cuya función es impedir la entrada de organismos u objetos extraños a los tubos traqueales. A veces están rodeados por un anillo esclerotizado (**peritrema**) que también interviene en la exclusión de partículas extrañas.

SISTEMA DIGESTIVO

El tubo digestivo es recto y largo.

Las secreciones salivales ablandan y lubrifican el alimento solido. En algunas especies contienen enzimas que inician la digestión química.

La boca lleva a un largo esófago que a veces se expande en un buche (zona de trituración) y una molleja (almacenamiento).

Membrana peritrófica: lamina fina y porosa que esta formada por un material quitinoso. Su función es revestir y proteger el digestivo medio: además puede envolver y cubrir partículas de alimento a su paso por el tracto digestivo.

El digestivo medio conecta con un digestivo posterior corto que termina en el ano.

ÓRGANO DE TÖMÖSVARY

Formado por un disco que tiene un poro central, donde convergen los extremos distales de las neuronas sensoriales. Su función todavía se desconoce pero se cree que puede actuar como receptores químicos, de presión, humedad y auditivos.

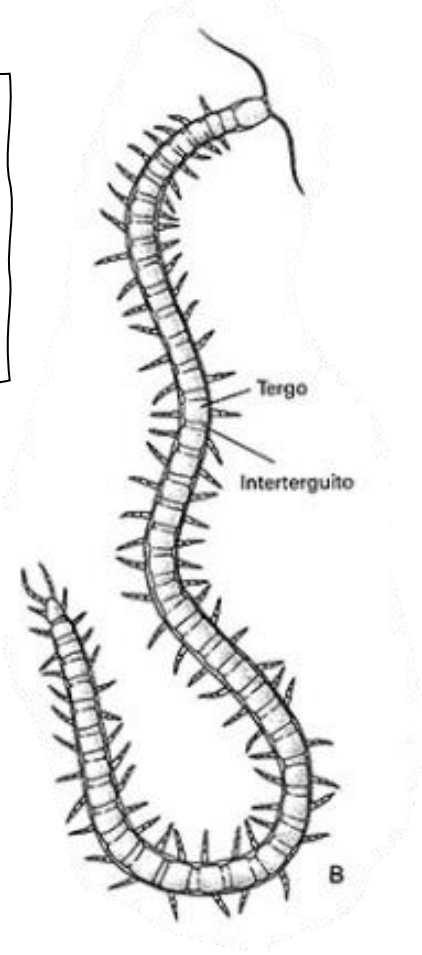
CLASE CHILOPODA

Conocidos como CIEMPIES

Se distribuyen en todo el mundo, desde regiones tropicales hasta las templadas

Viven en suelos, humus, y bajo rocas cortezas y maderos.

- ORDEN GEOPHILOMORFA
- ORDEN SCOLOPENDROMORPHA
- ORDEN LITHOBIOMORPHA
- ORDEN SCUTIGEROMORPHA



Miden desde 1 o 2 cm hasta 30 cm.

Cada segmento con un par de patas.

La cabeza es convexa en escutigeromorfos, pero aplanada en los demás.

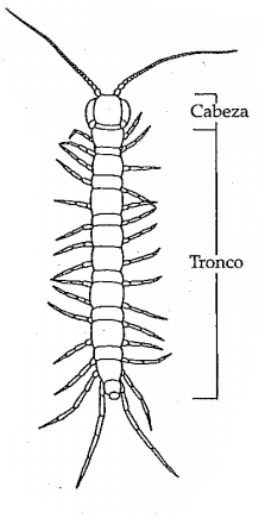
Antenas simples y con segmentación.

La cutícula es dura.

Los espiráculos son laterales o mediodorsales con válvulas. (en algunas especies).

La mandíbula presenta dientes, y debajo de las mandíbulas se encuentran las maxilas.

Cubriendo los apéndices bucales se hayan unas **forcípulas.** uñas venenosas, y son los apéndices del primer segmento del tronco. Cada apéndice esta curvado ventralmente y lleva una uña puntiaguda terminal, que es la salida del conducto de una glándula venenosa.

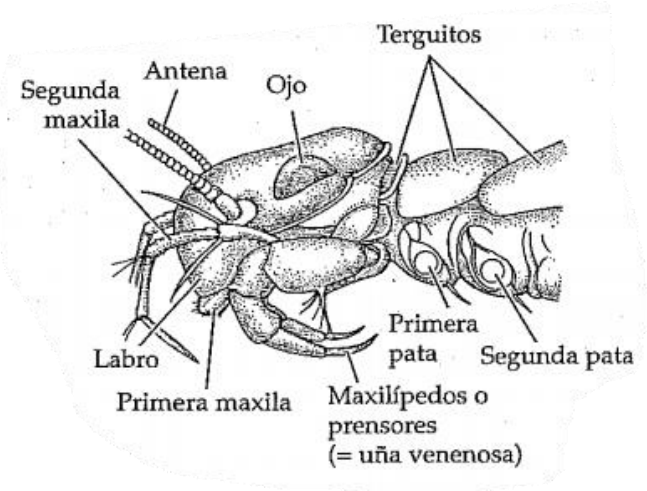


Detrás del primer segmento del tronco, que lleva las forcípulas, hay 15 o mas segmentos portadores de patas, el ultimo par es sensorial o defensivo.

El cuerpo tiene desde 15 segmentos hasta 193.

El ultimo par de patas están dirigidas hacia atrás y no intervienen en la locomoción.

protección



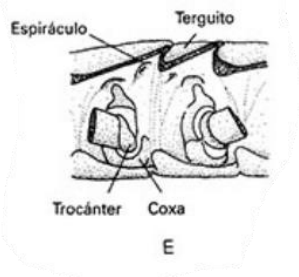
El escondite donde se ocultan les proporciona protección de posibles depredadores, incluso de la desecacion.

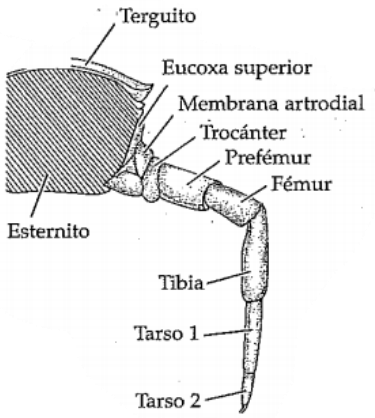
Están equipados con uñas venenosas

El ultimo par de patas es mas largo y lo suelen utilizar para la defensa a modo de pinchos.

Muchos escolopendromorfos y geofilomorfos poseen glándulas repugnatorias en el lado ventral de cada segmento.

Locomoción

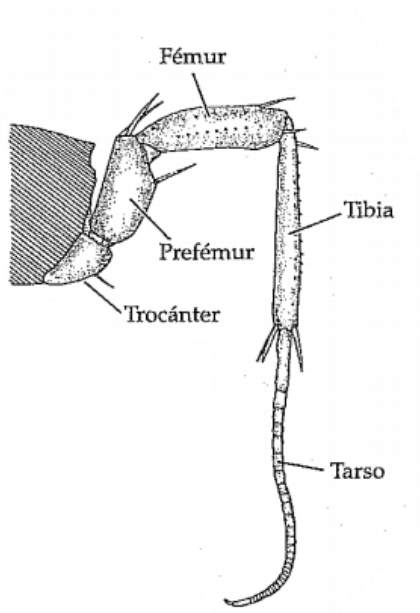




Tienen patas largas pero extendidas lateralmente, lo cual les permite dar grandes zancadas y moverse más rápido.

Los **escolopendromorfos** tienen patas largas lo cual equivale a un paso más largo y de igual duración.

Los **escutigeromorfos** pueden correr mas rápido. Su movimiento eficaz es más rápido que el de recuperación. Tienen un incremento progresivo en la longitud de las patas desde la región anterior a la posterior, lo que permite que las patas posteriores se muevan por fuera de las anteriores, reduciendo de esta forma la interferencia. Los deslizamientos distales anulares permiten al animal apoyar una considerable sección del extremo de la pata, al disminuir el deslizamiento.



Los **litobiomorfos**, para prevenir la tendencia a la ondulación, el tronco esta reforzado por placas tergales cortas y largas alternadas.

Los **geofilomorfos** están adaptados para excavar en suelos sueltos o humus. La fuerza de empuje depende de la extensión y contracción del tronco.

Nutrición

La mayoría son depredadores agresivos y activos

Se alimentan de pequeños artrópodos

Detectan la presa con las antenas y luego la capturan y la matan con las forcípulas inyectándole el veneno.

El veneno se produce en unas glándulas de veneno.

Las mandíbulas y las primeras maxilas cortan y mastican.

La picadura no es letal para las personas pero puede causar reacciones en nuestro organismo

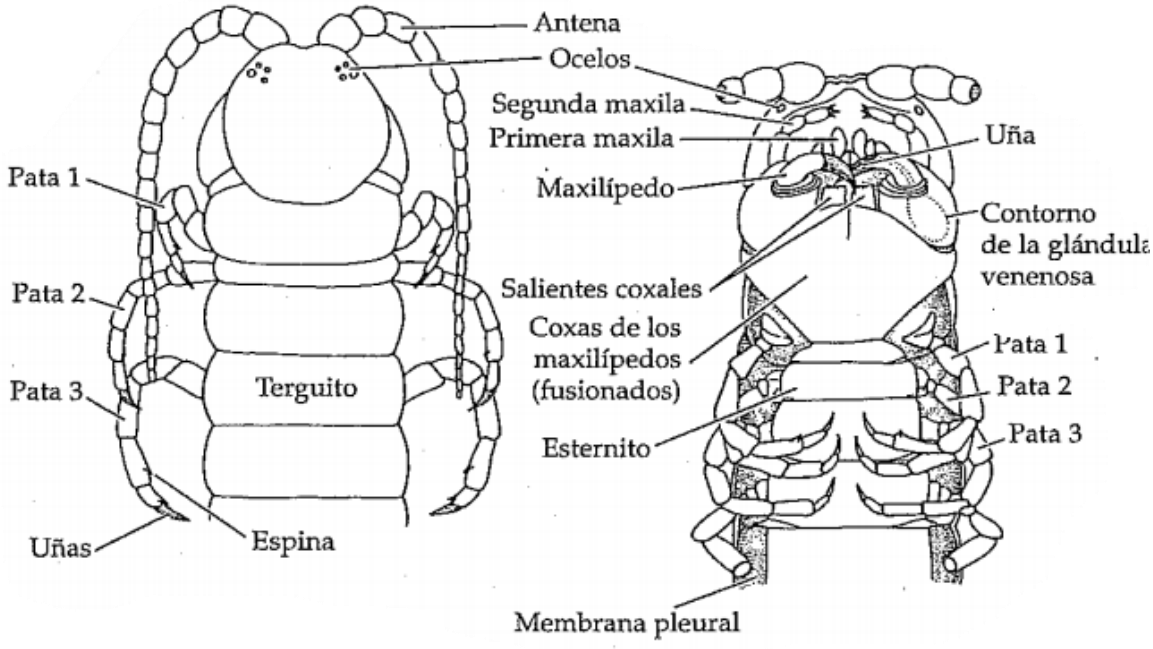
Sistema digestivo

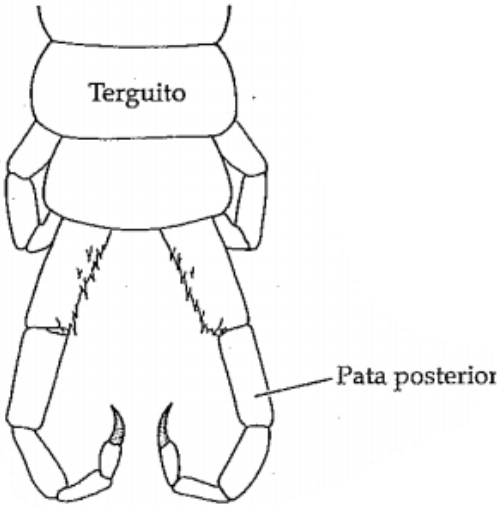
El tracto digestivo es un tubo recto

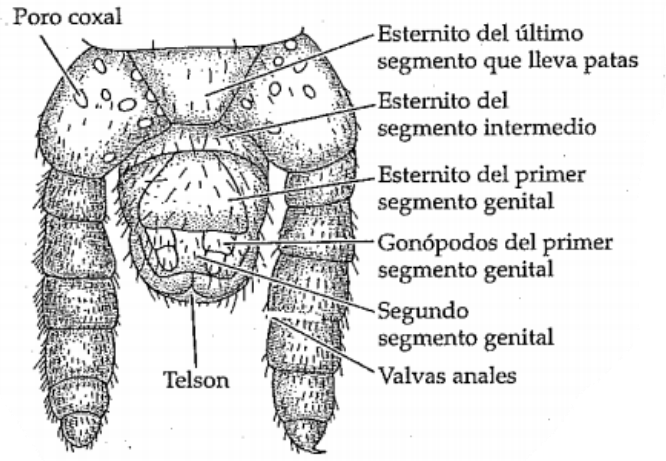
Región anterior: faringe y esófago

La región posterior es corta

Las secreciones salivales se producen en glándulas asociadas a los apéndices que se encargan de la alimentación







Intercambio gaseoso y excreción

Los espiráculos se ubican en la región pleural membranosa, justo pór encima y detrás de las coxas.

Hay un par de espiráculos por segmento y sin cierres.

El atrio este tapizado por pelos cuticulares llamados **tricomas** que pueden reducir la desecación o impedir la entrada de partículas de polvo.

Los **escutigeromorfos** tienen un sistema pulmonar y los espiráculos en localizan en la región media dorsal.

Para la excreción presentan un único par de túbulos de Malpigio.

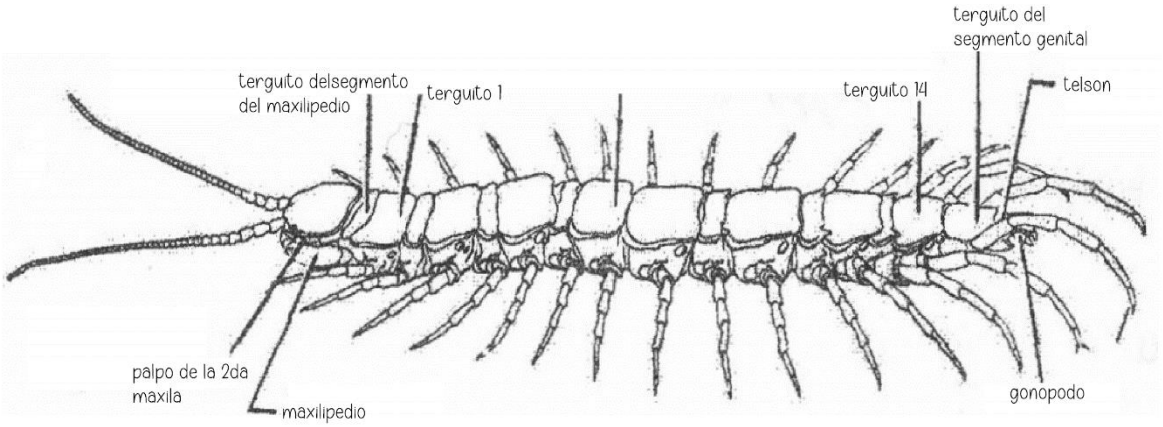
Órganos sensoriales

Los **geofilomorfos** y algunos **escolopendromorfos** carecen de ojos. Y los que llevan ojos solo son capaces de detectar la luz y la oscuridad.

En la cabeza hay un par de órganos conocidos como **órganos de Tomosvary** que compreden un disco con un poro central dentro del cual convergen las

terminaciones de las células sensoriales cuticulares. Pueden detectar vibraciones y controlar la humedad. Se ubican en la base de las antenas (en **litobiomorfos** y en **escutigeromorfos**)

El ultimo par de patas tiene una función sensorial.



Reproducción y desarrollo

El oviducto desemboca mediante un atrio medio en la superficie ventral del segmento genital posterior y ápodo. En el atrio genital también desemboca un par de receptáculos seminales

En el macho hay de uno a varios testículos situados sobre la región media del digestivo.

Los **gonópodos** son pequeños apéndices que intervienen en la reproducción.

Los machos forman un **espermatóforo** que es una masa donde depositan todos los espermatozoides con una sustancia que los aglutina.

Las hembras tienen un par de glándulas genitales que fabrican una seda que puede formar un tejido donde el macho deposita el espermatóforo en el momento del cortejo.

La inseminación es indirecta, a excepción de los escutigeromorfos que el macho construye una pequeña tela de filamentos de seda secretados por las hileras localizadas en el atrio genital donde va a colocar el espermatóforo para que luego la hembra lo recoja y lo introduzca en su abertura genital.

Cada uno de los sexos puede palpar con sus antenas el extremo posterior del otro mientras se mueven en circulo.

La hembra cuida de los huevos hasta la eclosión y dispersión de las crías. Estas suelen cubrir los huevos fecundados con jugos y fungicidas antes de depositarlos en el suelo.

El desarrollo puede ser **anamórfico** (nacen con un numero inferior de segmentos al del adulto y los van a ir incorporando a medida que mudan la cutícula) para **litobiomorfos** y **escutigeromorfos**, y **epimórfico** (nacen con todos los segmentos del adulto) para **geofilomorfos** y para **escolopendromorfos**.

CLASE SIMPHYLA

Son pequeños (de 0.5 a 8mm de longitud)

Viven en el suelo y en la hojarasca.

Sin ojos.

Tronco con 14 segmentos de los cuales solo 12 llevan patas. El ultimo segmento lleva un un par de hileras y un par de largos pelos sensoriales (**tricobotrios**). Finalmente, el tronco termina en un diminuto telson de forma oval.

Cutícula blanda sin calcificar.

Antenas largas, simples y filamentosas.

Primeras maxilas unidas medialmente y las segundas están totalmente fusionadas formando un labio complejo

Las mandíbulas están cubiertas ventralmente por un par de primeras maxilas largas. El segundo par de maxilas están fusionadas formando un labio.

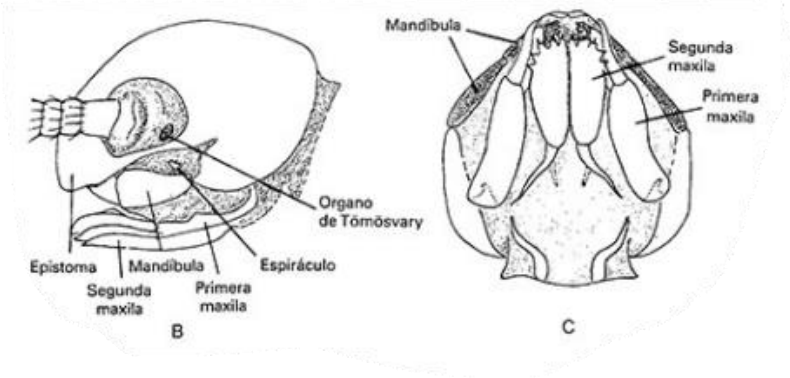
Presenta placas tergales adicionales que aumentan la flexibilidad dorsoventral.

Pueden correr rápido y retorcerse para escapar de posibles depredadores.

A los lados de la cabeza desembocan unos espiráculos y las tráqueas abastecen solo los 3 primeros segmentos del tronco.

Los gonoporos desembocan en el 3er segmento del tronco.

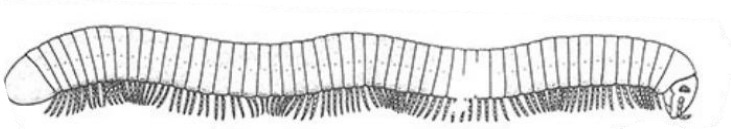
El macho deposita varios espermatóforos. Cuando la hembra ecnuentra uno de ellos, lo ingiere almacenándolo dentro de unos sacos bucales especiales. Luego de retirar los huevos con la boca de un gonoporo especifico, los fija al sustrato y los fecunda impregnando cada huevo con el semen almacenado en su boca.



Hay casos de partenogénesis

Desarrollo anamórfico, y, al eclosionar, la cria tiene de 6 a 7 pares de patas.

CLASE DIPLOPODA



SUBCLASE CHILOGNATHA

O. JULIDA

O. POLYDESMIDA

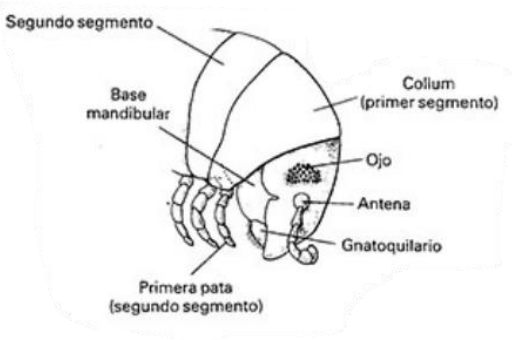
Conocidos como MILPIES

Suelen evitar la luz por lo que viven bajo rocas, hojas, cortezas o troncos y en el suelo.

Miden entre 1cm y 30cm de longitud.

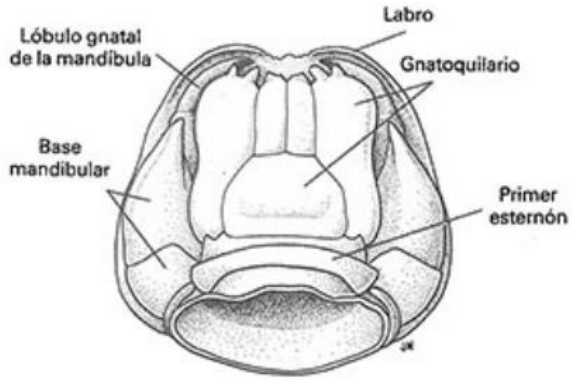
Presencia de **diplosegmentos**, segmentos dobles en el tronco derivados de la fusión de dos somitas originalmente separados. Cada diplosegmento lleva dos

pares de patas, e internamente, dos pares de ganglios ventrales y dos pares de ostiolos cardiacos en cada segmento.



El **metazonito** representa el extremo posterior de los dos segmentos fusionados y lleva todas las estructuras. Mientras que el **prozonito**, es el somito anterior y carece de las estructuras, es decir, se encuentre libre para insertarse dentro del diplosegmento anterior de forma telescópica.

La cabeza es convexa por la parte dorsal y aplanada por la parte ventral. Los lados de la cabeza están cubiertos por las mandíbulas que contienen dientes. Dentro de la cavidad preoral se encuentra un par de maxilas fusionadas

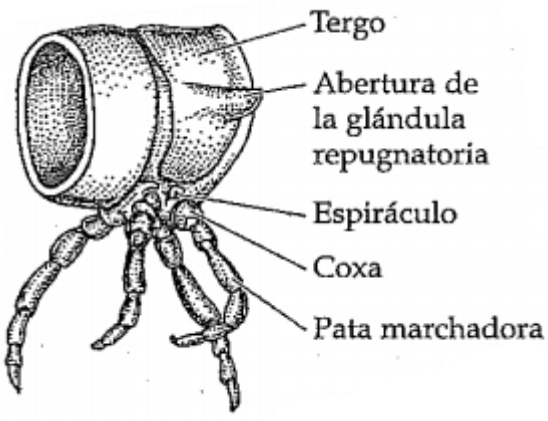


denominadas **gnatoquilario** (es una placa ancha, plana fijada en la superficie ventral posterior de la cabeza y lleva 4 palpos sensoriales en la parte distal). No contienen un segundo segmento maxilar.

El tronco puede estar aplanado dorsoventralmente o puede ser cilíndrico como es en el caso de los julidos

En los juliformes y en los milpiés de dorso plano los escleritos están fusionados.

Los segmentos del extremo anterior difieren de los demás en que el primero (**collum**) carece de patas y forma un collar por detrás de la cabeza. EL COLLUM NO ES UN DIPLOSEGMENTO.



Las antenas tienen 7 artejos.

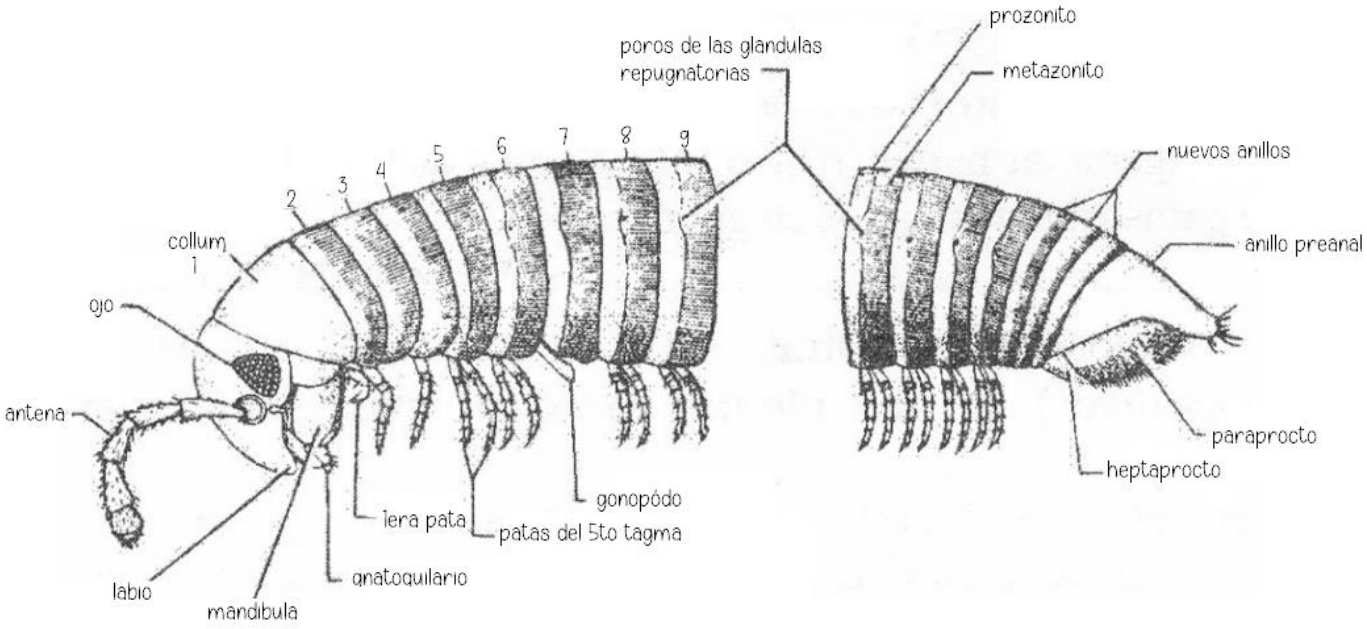
Los gonoporos se abren en el 3er segmento.

Los espiráculos se encuentran delante de las coxas de las patas y sin válvulas.

El 2do, 3ro y 4to segmentos llevan solamente un par de patas. A partir del 5to segmento empiezan a aparecer los diplosegmentos.

El cuerpo termina en un telson donde se abre el ano ventralmente.

El tegumento es duro y le proporciona protección. Suele ser liso pero pueden aparecer estrías, tubérculos, espinas o cerdas aisladas.



Locomoción

Tienen las patas más cortas y estas se originan en la parte ventral.

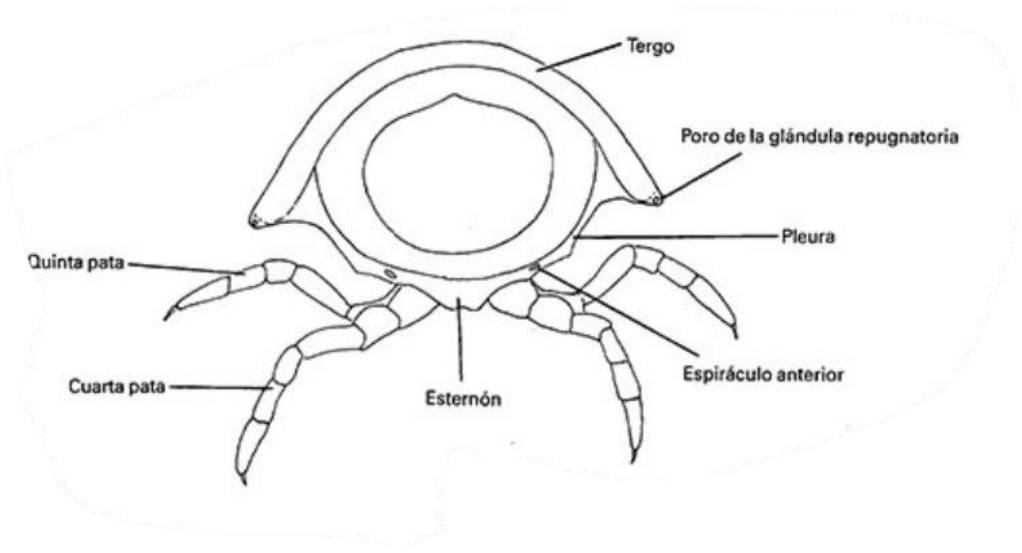
Tienen una locomoción lenta pero potente.

Su paso esta adaptado para ejercer fuerza de empuje que les permite abrirse paso entre el humus, la hojarasca y la tierra suelta.

Toda la fuerza la realizan las patas

En el retroceso, el golpe de empuje es activado en ondas a lo largo de la longitud del cuerpo y es de más larga duración que el movimiento de avance.

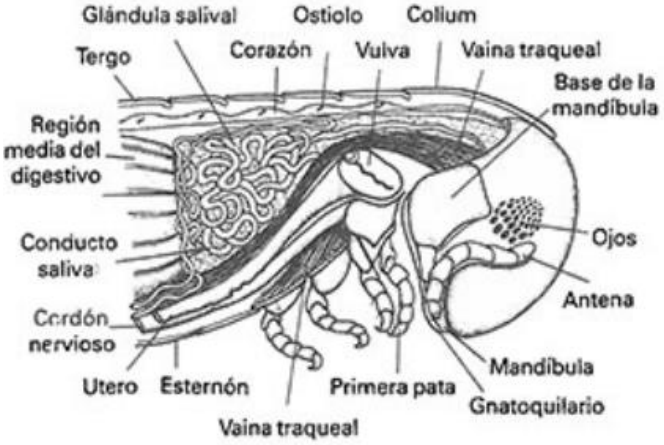
Hay mas patas en contacto con el sustrato que levantadas



Protección

El exoesqueleto calcáreo y bien esclerotizado ofrece una cierta protección a los lados y al dorso del cuerpo.

Protegen la parte ventral, la mas vulnerable, enrollando su tronco en espiral cuando descansan o se alarman.



Muchos presentan glándulas repugnatorias, que secretan líquidos tóxicos volátiles. Hay un único par por segmento y los orificios se localizan a los lados de las placas tergales o en los márgenes de los lóbulos tergales.

Nutrición

La mayoría son detritívoros y se alimentan de vegetación en descomposición.

Suelen humedecer el alimento con secreciones salivales y masticarlo o rasparlo con las mandíbulas.

Algunas también ingieren tierra de la cual digieren la materia orgánica.

El tracto digestivo es un tubo recto con una región media larga. Las glándulas salivales desembocan en la cavidad preoral. La región media del tubo digestivo produce una membrana peritrófica que rodea el alimento.

Intercambio gaseoso

Hay 4 espiráculos por diplosegmento de los cuales cada uno desemboca en un saco traqueal interno del cual se originan numerosas tráqueas.

Hay dos pares de ostiolos por segmento.

De cada lado de la zona donde se unen la región media y posterior del tubo digestivo, salen dos túbulos de Malpigio.

Poseen glándulas maxilares, similares a los nefridios, pero su función se desconoce.

Aunque la mayoría de estos animales no pueden soportar condiciones de desecación, algunos tienen la capacidad de vivir en lugares aridos. Estos poseen sacos coxales que se supone que captan agua. La habilidad de enrollarse puede contribuir a la perdida de agua.

Órganos sensoriales

Los ojos pueden faltar por completo pero puede haber ocelos o agrupaciones de estos alrededor de las antenas.

Casi todos tienen fototactismo negativo.

Los que carecen de ojos presentan fotorreceptores tegumentarios.

Las antenas contienen pelos táctiles y prominencias en forma de clavo o cono bien inervadas que pueden funcionar como quimiorreceptores. El animal golpea el sustarto con las antenas cuando se desplaza de un lugar a otro.

Reproducción y desarrollo

Presentan un par de ovarios tubulares fusionados

Cada oviducto desemboca en un atrio sacciforme evaginable, o vulva, por detrás de las coxas del segundo par de patas. Al retraerse, la vulva queda cubierta externamente por una pieza esclerotizada en forma de caperuza. En el fondo de la vulva hay un surco que conduce hasta el receptáculo seminal.

Cada testículo termina en un espermiducto que desemboca a través de un par de papilas sobre o cerca de las coxas del segundo par de patas.

La inseminación es indirecta, ya que los poros genitales de la hembra y el macho nunca están en contacto.

Los órganos copuladores son apéndices modificados del tronco llamados **gonópodos**. En la mayoría 1 o ambos pares de patas entre el 6to y 7mo diplosegmento sirven como gonópodos. El macho carga los gonópodos con semen al doblar la parte anterior de su cuerpo ventral y posterior. En esta posición el semen se deposita desde las dos papilas coxales del tercer segmento al interior del reservorio de la base de los gonópodos.

Para el cortejo los juliformes utilizan almohadillas especiales que cuelgan de las patas cuando el macho trepa sobre la espalda de la hembra. Otros utilizan los palpos de las antenas, el golpeteo de la cabeza y la estridulación. Muchos fabrican feromonas para iniciar el comportamiento del apareo.

Durante el apareamiento, el cuerpo del macho gira alrededor o se extiende contra la hembra de forma que los gonópodos queden opuestos a las vulvas. Los gonópodos se alargan, y el semen es transferido mediante el extremo del gonópodo al interior de la vulva.

Los huevos son fecundados en el momento de la puesta.

Algunos depositan sus huevos en el suelo o en el humus, mientras que otros regurgitan un material que moldean, en forma de copa, con la cabeza y patas anteriores. En dicha copa depositan un único huevo, que más tarde sellan y pulen. La capsula la dejan en el humus o en hendiduras.

Muchos construyen un nido para depositar allí los huevos.

La hembra, y en algunas especies el macho, puede permanecer durante algunas semanas enrollada/o alrededor del nido.

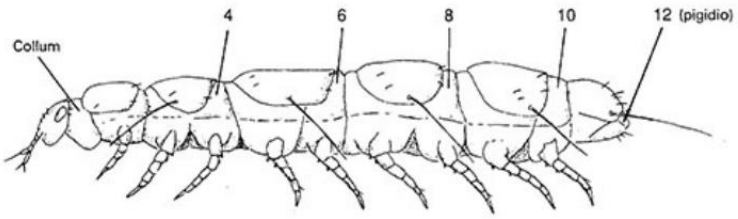
Desarrollo anamórfico (con cada muda se añaden al tronco nuevos segmentos y patas).

No muestran cuidados parentales (a excepción de los del orden platidésmidos)

CLASE PAUROPODA

Cuerpo blando ya que la cutícula no está esclerotizada ni calcificada.

Viven en la hojarasca y en el suelo.



Miden desde 0,5 a 1,5 mm de largo.

Regiones templadas y tropicales.

De 9 a 11 pares de patas.

Generalmente el tronco lleva de 11 segmentos de los cuales 9 contienen patas. El 1er segmento (**collum**), el decimoprimero y el telson carecen de patas.

Algunos segmentos del tronco están parcialmente fusionados, pero no como auténticos diplosegmentos (por eso la vista dorsal no es la misma que la ventral)

Las primeras maxilas están fusionadas formando el gnatoquilario.

Sin 2das maxilas.

Las antenas son birrámeas. Una de las ramas termina en un solo flagelo: la otra en dos flagelos y una estructura sensorial peculiar.

Los gonoporos están en el 3er segmento del tronco.

Las mandíbulas están adaptadas para tritura o picar.

El labio inferior aparentemente representa las primeras maxilas.

Comen hongos y tejidos vegetales en descomposición, pero algunos son depredadores.

No hay sistema circulatorio ni respiratorio debido a su pequeño tamaño. Tampoco tienen ojos.

El 3er segmento del tronco es el segmento genital. El semen se transfiere mediante un espermatóforo que el macho deposita en ausencia de la hembra. Las hembras suelen coger un espermatóforo después de que el macho lo haya dejado en hilos de seda extendidos entre dos hojas o piedras.

Depositan los huevos en el humus o en racimos.

Desarrollo anamórfico y los jóvenes eclosionan solo con 3 pares de patas.